

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 44 14 238 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
A 47 K 10/16  
D 21 H 27/30  
// B31F 1/07

DE 44 14 238 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 44 14 238.2  
⑯ Anmeldetag: 23. 4. 94  
⑯ Offenlegungstag: 26. 10. 95

⑯ Anmelder:  
VP-Schickedanz AG, 90489 Nürnberg, DE

⑯ Vertreter:  
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 90402  
Nürnberg

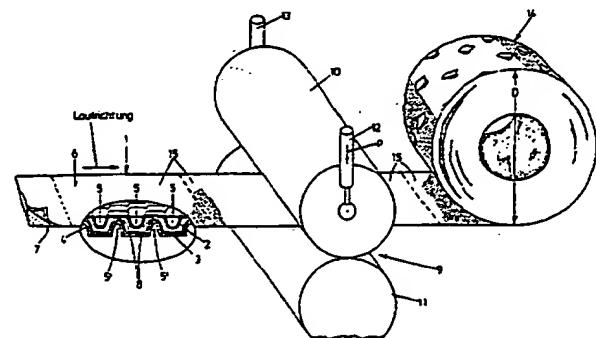
⑯ Erfinder:  
Reinheimer, Horst, Dr., 90562 Heroldsberg, DE;  
Rehders, Frank, Dr., 91361 Pinzberg, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	39 28 129 C1
DE-AS	11 25 754
DE-AS	11 11 000
DE	39 42 536 A1
DE-OS	26 19 188
DE-OS	23 19 542
DE-OS	22 38 005
DE-GM	17 12 660
DE-GM	16 47 410
GB	12 45 280
US	25 02 113

⑯ Haushalts- oder Hygienepapier sowie Verfahren zur Steigerung dessen Weichheit und Verringerung dessen Packvolumens

⑯ Ein Haushalts- oder Hygienepapier (Toilettenpapier 1), besteht aus mindestens einer, vorzugsweise zwei bis vier Lagen (2, 3, 4) aus Tissuepapier, wobei das Papier mit einer Prägung (5, 5') insbesondere zur Lagenhaftung versehen ist. Das Papier (Toilettenpapier 1) wird nach seiner Verprägung und gegebenenfalls Lagenverhaftung nachkalandriert.



DE 44 14 238 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Haushalts- oder Hygienepapier nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie ein Verfahren zur Steigerung der Weichheit und Verringerung des Packvolumens solcher Papiere.

5 Es ist bekannt, Haushalts- oder Hygienepapiere aus mindestens einer, vorzugsweise zwei bis vier Lagen aus Tissuepapier zu fertigen, wobei das Produkt mit einer Prägung versehen ist. Diese Prägung bedingt im Falle einer und mehrlagiger Papiere eine Oberflächenstrukturierung, die eine angenehme Weichheit des Papiers vermittelt. Im Falle eines mehrlagigen Haushalts- oder Hygienepapiers dient die Prägung darüber hinaus zur Lagenverhaftung der einzelnen Tissuepapier-Lagen. Ein Beispiel für ein solches Haushalts- oder Hygienepapier und dessen Herstellung ist in DE 39 42 536 C2 angegeben.

10 Hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften von Haushalts- oder Hygienepapieren werden verschiedenste Anforderungen gestellt. So sollen Hygienepapiere, wie beispielsweise Toilettenpapier, Taschen- oder Kosmetiktücher einerseits möglichst weich sein, andererseits aber auch eine bestimmte Festigkeit aufweisen. Aus ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten, die in jüngster Zeit immer mehr an Bedeutung gewinnen, sollten 15 Konsumartikel generell und demzufolge auch Haushalts- oder Hygienepapiere, generell möglichst raumsparend verpackbar sein, um Verpackungsmaterial sowie Transport-, Lager- und Regalraum in den Verkaufsstätten einzusparen. Mit der Einsparung von Verpackungsmaterial lassen sich auch den Herstellern solcher Papiere durch das Abfallwirtschaftsgesetz auferlegte Entsorgungskosten (Stichwort: "Grüner Punkt") reduzieren.

20 Ausgehend von der geschilderten Problematik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Haushalts- oder Hygienepapier so zu verbessern, daß es bei gesteigerter Weichheit und praktisch unveränderter Festigkeit ein geringeres Packvolumen aufweist. In verfahrenstechnischer Hinsicht soll durch die Erfindung die Weichheit von Haushalts- oder Hygienepapier gesteigert und sein Packvolumen verringert werden.

25 Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 bzw. 3 angegebenen Merkmale gelöst. Es wurde festgestellt, daß sich durch die angegebene Nachkalandrierung des Papiers nach seiner Prägung und gegebenenfalls Lagenverhaftung bei praktisch unerheblichen Festigkeitseinbußen einerseits eine deutliche Steigerung der Weichheit und andererseits eine erhebliche Verringerung der Dicke des Papiers erzielen lassen. Der Weichheitssprung läßt sich dabei am ehesten damit umschreiben, daß ein nach üblicher Weise hergestelltes Toilettenpapier mittlerer Weichheit allein durch das Nachkalandrieren eine Weichheit erhält, die der eines Kosmetiktuches entspricht. Hinsichtlich der Volumenverringerung läßt sich durch eine mäßige Kalandrierung 30 beispielsweise bei Toilettenpapier bei gleicher Blattanzahl und damit Papierlänge das Rollenvolumen bis zu 50% erniedrigen. Dies bedeutet, daß bei gleichem Rollen- und damit Verpackungsvolumen bis zu doppelt soviel Toilettenpapier in einer Großpackung untergebracht werden kann.

35 Die Ansprüche 2 und 4 geben vorteilhafte Wertebereiche für den Liniendruck der Kalanderwalzen an. Derartige Liniendruckwerte können bereits durch das Eigengewicht üblicher Kalanderwalzen erreicht werden. Für die höheren Liniendruckwerte innerhalb des angegebenen Bereiches genügt eine Beaufschlagung der Kalanderwalzen durch Druckzylinder mit einem mäßigen Zylinderdruck unter 1 bar.

40 Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar, in der ein Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert wird.

45 Die Zeichnung zeigt in schematischer Weise den Aufbau eines erfindungsgemäßen Toilettenpapiers und dessen Nachkalandrierung.

Wie aus der Zeichnung deutlich wird, besteht ein erfindungsgemäßes Toilettenpapier 1 aus drei Lagen 2, 3, 4 Tissuepapier, das ein Flächengewicht von etwa 15 g/m<sup>2</sup> aufweist. Die obere Lage 2 einerseits und die beiden unteren Lagen 3, 4 andererseits sind jeweils mit nippchenförmigen Prägungen 5, 5' versehen, die jeweils von der Papieroberseite 6 bzw. -unterseite 7 ausgehend sich konkav nach innen erstrecken. An den Spitzen 8 der Prägung 5, der Papierunterseite 7 entsteht durch den Prägedruck eine Lagenverhaftung zwischen den Lagen 3, 4 einerseits und der Lage 2 andererseits.

50 Durch den gegenseitigen Versatz der nippchenförmigen Prägungen 5, 5' in den Lagen 2 bzw. 3 und 4 stehen keine aufrauhenden Nippchen von der Papierober- 6 bzw. -unterseite 7 ab, so daß ein solches Toilettenpapier 1 bereits relativ weich ist. Wie ferner aus dem vergrößerten Detailschema in der beigefügten Figur hervorgeht, weist ein solches herkömmlich hergestelltes Toilettenpapier 1 durch die Aufbauschung dank der Prägungen 5, 5' eine relativ große Dicke auf.

55 Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, ein solches bis zu diesem Fertigungsschritt herkömmlich hergestelltes Toilettenpapier 1 durch ein Kalanderwalzenpaar 9 mit einer oberen Andruckwalze 10 und einer unteren Gegenwalze 11 hindurchzuführen, um es einer Nachkalandrierung zu unterwerfen. Das Kalanderwalzenpaar 9 ist völlig üblich aufgebaut und bedarf daher keiner näheren Erläuterung. Es genügt die Angabe, daß die Andruckwalze 10 unter der Belastung ihres Eigengewichtes arbeitet oder durch die beiden Druckzylinder 12, 13 mit relativ geringen Zylinderdrücken p von unter 1 bar gegen die Gegenwalze 11 beaufschlagt wird. Die damit erzielbaren Liniendruckwerte liegen etwa im Bereich von 10 bis 30 N/cm.

60 Durch diese Nachkalandrierung des Toilettenpapiers 1 bleibt seine Festigkeit praktisch unbeeinflußt, seine Weichheit wird jedoch erhöht und seine Dicke so deutlich erniedrigt, daß auf eine Toilettenpapierrolle 14 bei unverändertem Normdurchmesser D deutlich mehr Toilettenpapier-Blätter 15 passen.

65 Die folgende Tabelle belegt diese in qualitativer Hinsicht getroffenen Aussagen quantitativ. Die Messungen wurden dabei mit handelsüblichem Toilettenpapier der Anmelderin durchgeführt. Zum Einsatz kamen die Toilettenpapier-Produkte "BESS Perfect" (2-lagig), "BESS Exclusiv" (3-lagig), und "BESS First Class" (4-lagig). Diese Toilettenpapierarten wurden unkalandriert bzw. nach einer Nachkalandrierung mit einem Liniendruck von etwa 20 N/cm untersucht. Es wurden dabei jeweils die Bruchkraft trocken in Maschinenlängs- und -querrichtung sowie bei vergleichbaren Wickelzügen die Beziehung zwischen Blattanzahl und Durchmesser beim Aufwickeln des Toilettenpapiers auf übliche Rollen gemessen. Die Weichheit wurde mit einem üblichen Panel-Test

beurteilt.

Die Messungen führten zu den in der folgenden Tabelle aufgeführten Ergebnissen.

Tabelle

5

## Vergleich unkalandrierter und nachkalandrierter Toilettenpapiere

Parameter	2 - l a g i g		3 - l a g i g		4 - l a g i g		10
	unkal.	nachkal.	unkal.	nachkal.	unkal.	nachkal.	
Bruchkraft (trocken)							
längs (N/50 mm)	16,7	17,0	18,6	17,5	21,6	21,1	
quer (N/50 mm)	5,3	5,0	6,4	5,7	7,7	7,1	15
Weichheit	3,0	3,9	3,0	4,2	2,8	4,1	
Blattanzahl	250	347	200	380	152	261	
Rollendurchmesser (mm)	105	109	130	120	125	121	20

## Patentansprüche

1. Haushalts- oder Hygienepapier, insbesondere Toilettenpapier, Küchentücher od. dgl., bestehend aus mindestens einer, vorzugsweise zwei bis vier Lagen (2, 3, 4) aus Tissuepapier, wobei das Papier mit einer Prägung (5, 5') insbesondere zur Lagerverhaftung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Haushalts- oder Hygienepapier (Toilettenpapier 1) nach seiner Verprägung und gegebenenfalls Lagerverhaftung nachkalandriert ist.

25

2. Haushalts- oder Hygienepapier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier (Toilettenpapier 1) mit einem Liniendruck etwa von 10 bis 30 N/cm nachkalandriert ist.

30

3. Verfahren zur Steigerung der Weichheit und Verringerung des Packvolumens von Haushalts- oder Hygienepapieren, insbesondere Toilettenpapier (1), Küchentücher od. dgl., bestehend aus mindestens einer, vorzugsweise zwei bis vier Lagen (2, 3, 4) Tissuepapier, wobei das Papier mit einer Prägung (5, 5') insbesondere zur Lagerverhaftung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Papier (Toilettenpapier 1) nach seiner Verprägung und gegebenenfalls Lagerverhaftung nachkalandriert wird.

35

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Haushalts- oder Hygienepapier (Toilettenpapier 1) mit einem Liniendruck von 10 bis 30 N/cm nachkalandriert wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

